

A14

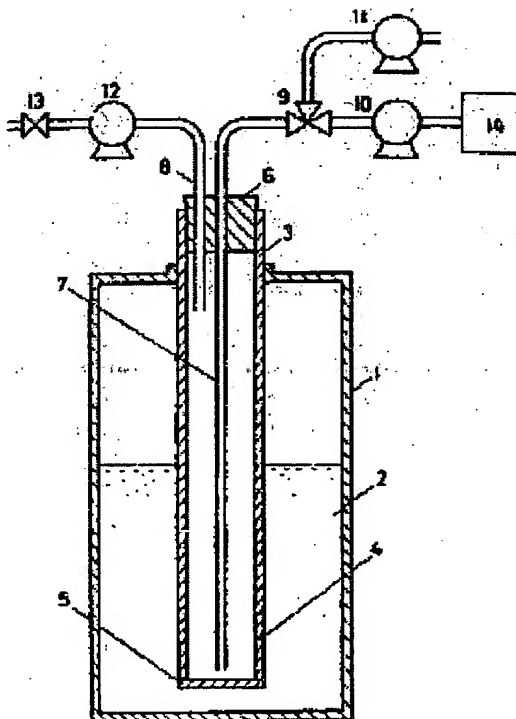
AUTOMATIC LIQUID SAMPLING APPARATUS

Patent number: JP60219539
Publication date: 1985-11-02
Inventor: ENDOU ISAO; YAMASHITA SUNAO; NAKAI YOUSAKU
Applicant: RIKAGAKU KENKYUSHO.; DENKI KAGAKU KEIKI KK
Classification:
- **International:** B01D29/10; G01N1/14
- **European:** G01N1/10
Application number: JP19840075263 19840415
Priority number(s): JP19840075263 19840415

Report a data error here

Abstract of JP60219539

PURPOSE: To prevent the clogging of a filter cylinder by backwashing the filter cylinder after a specimen sampling stop period, in an apparatus for sampling a clarified specimen from a suspension such as a fermentation liquid, by sampling the clarified specimen by an analyzer while filtering the suspension by one filter cylinder. **CONSTITUTION:** A suspension 2 such as a fermentation liquid is allowed to enter a liquid tank 1 and a filter cylinder 3 is immersed in said suspension 2. When the gas in the filter cylinder 3 is sucked by a gas sucking pump 12, the filter cylinder 3 is reduced in pressure and the clarified solution is transmitted through a filter 4 from the suspension 2. Next, the clarified solution is sucked through a pipe 7 by a pump 10 and collected by an analyzer 14. After the clarified solution is collected, a three-way valve 9 is changed over and gas is introduced into a filter cylinder 3 under pressure from a gas feed-out pump 11 through a pipe 6. Whereupon, the gas introduced under pressure advances to the suspension 2 through the filter along with the clarified solution remaining in the filter cylinder 3 to backwash the clogged filter 4. Therefore, because the filter cylinder is backwashed after an appropriate amount of the specimen is collected by the analyzer, clogging is prevented effectively.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

A14

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-219539

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月2日

G 01 N 1/10

7005-2G

B 01 D 29/10

2126-4D

G 01 N 1/14

7005-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液体自動採取装置

⑯ 特 願 昭59-75263

⑰ 出 願 昭59(1984)4月15日

⑱ 発 明 者 遠 藤 勲

和光市広沢2番1号 理化学研究所内

⑲ 発 明 者 山 下 直

武蔵野市吉祥寺北町4-13-14 電気化学計器株式会社内

⑳ 発 明 者 中 井 陽 作

武蔵野市吉祥寺北町4-13-14 電気化学計器株式会社内

㉑ 出 願 人 理 化 学 研 究 所

和光市広沢2番1号

㉒ 出 願 人 電 気 化 学 計 器 株 式 会 社

武蔵野市吉祥寺北町4-13-14

㉓ 代 理 人 弁 理 士 清 沢 宗 司

明 細 書

1 発明の名称

液体自動採取装置

2 特許請求の範囲

(1) 下端部を密閉した筒体の下部を多孔質部に形成し、この多孔質部を液槽内の懸濁液中に浸して成る清澄試料液採取用ろ過筒と、この清澄試料液採取用ろ過筒の上部開口部に着脱自在に取付けた密閉栓との間を気密を保って前記清澄試料液採取用ろ過筒内に挿入した液体吸引管と、前記密閉栓との間を気密を保って前記清澄試料液採取用ろ過筒内に挿入した気体吸引管と、三方弁の切換えに応じて前記液体吸引管に選択的に接続される液体吸引ポンプ及び気体送出ポンプと、前記液体吸引ポンプの吸引液体を分析装置へ導入する配管と、前記気体送出ポンプの気体吸引側を大気中に開放又は気体源に接続する配管と、前記気体吸引管に接続した気体吸引ポンプと、この気体吸引ポンプの気体送出側配管を開閉す

る開閉弁とより成ることを特徴とする液体自動採取装置。

(2) 清澄試料液採取用ろ過筒が、上部開口部に

密閉栓を着脱自在に取付けた筒体と、この筒体の下端に着脱自在に取付けた筒状多孔質部と、この筒状多孔質部の下端に着脱自在に取付けた密閉用底壁とより成る特許請求の範囲第1項記載の液体自動採取装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、発酵液等の懸濁液から清澄試料液を自動的に採取する装置に関するものである。

発酵液のように固形物を含む懸濁液から清澄試料液を採取する装置においては、懸濁液のろ過筒の目詰りを生じ易く、比較的短期間でろ過筒を交換する必要があるので保守が容易ではない。このような欠点を除くために、2本のろ過筒と液体の循環装置を用い、第1のろ過筒によって液槽内の懸濁液をろ過して得られた清澄試料液を試料採取セルに導き、こ

の試料採取セルにおいて所要量の清澄試料液を採取すると共に第2のろ過筒を介して残余の清澄試料液を液槽に戻し、次で液体の流れの向きを逆転せしめて第2のろ過筒によって懸濁液をろ過し、第1のろ過筒を介して残余の清澄試料液を液槽に戻す動作を交互に繰返すように構成した採取装置が提案されている。(特開昭幹-68781号公報)

この装置においては、一方のろ過筒においてろ過を行っている間に他方のろ過筒の逆洗を行うので、ろ過筒の目詰りを効果的に予防し得ると思われるが、2本のろ過筒を必要とする点において構成がやや複雑となり、長期に亘ってろ過作用を行わしめるときは、懸濁液の種類によっては矢張り目詰りを生ずるものと思われ、その際にはろ過筒全体を2本共新しいものと取換える必要がある。

本発明は、1本のろ過筒を用いて懸濁液のろ過を行い、ろ過により得られた清澄試料液の分析装置への供給の休止期間中に逆洗を行うように構成するこ

とによって、比較的簡潔な構成で分析操作に支障を与えないこととろ過筒の目詰りを効果的に予防し、懸濁液の種類によって比較的短期間に目詰りを生ずるおそれのある場合には、ろ過筒の一部、多孔質部のみ交換可能でろ過筒全体を取換える必要のないように形成したろ過筒を用いることにより維持費を軽減し得る液体自動採取装置を実現することを目的とする。

第1図は、本発明の一実施例を示す図で、1はステンレス鋼等の金属より成る液槽、2は発酵液等の懸濁液、3はろ過筒で、ステンレス鋼等の金属より成り、下端から適宜高さまでの範囲、即ち発酵液2中に浸される部分を全周に亘って、発酵液等の固形物を遮断し液体を通過せしめ得る多孔質ステンレス鋼等の多孔質金属より成るフィルタ4に形成し、その下端をステンレス鋼等の金属より成る底壁5によって気密及び水密に密閉してある。6はろ過筒3の上部開口部に着脱自在に取付けられて開口部を気密

に密閉する栓で、例えばシリコンゴム等より成る。7は液体吸引管で、例えば内径1mmないし2mm程度のステンレス鋼等の金属管より成り、密閉栓6との間を気密を保ってろ過筒3内に挿入してある。8は気体吸引管で、例えば内径1mmないし2mm程度のステンレス鋼等の金属管より成り、密閉栓6との間を気密を保ってろ過筒3内に挿入し、その内端をろ過筒3内の比較的上部に位置せしめてある。尚、ろ過筒3は液槽1の上部開口部との間を気密を保って液槽1内に挿入する。9は三方弁、10は液体吸引ポンプ、11は気体送出ポンプで、三方弁9及び液体吸引管7を介して気体をろ過筒3内に圧入する。12は気体吸引ポンプ、13は開閉弁、14は分析装置で、従来公知の適宜の分析装置より成る。

本発明装置においては、液槽1、ろ過筒3、ろ過筒3と一体のフィルタ4及び密閉底壁5、密閉栓6、液体吸引管7及び気体吸引管8等をすべて耐熱材料を以て形成してあるので、これらの部品を第1図示

のように結合した状態で加熱し、滅菌処理を行うことが出来る。

滅菌処理後、液槽1内に発酵液2を入れ、液槽1を適宜温度に保って発酵を進行せしめ、所定時間経過後、発酵液の管理分析を行う場合には、まず、開閉弁13を開くと共に気体吸引ポンプ12を作動せしめてろ過筒3内の空気を吸引し、ろ過筒3内の気圧を液槽1内の気圧よりも適宜低下せしめると、液槽1内の発酵液2がフィルタ4でろ過されてろ過筒3内に流入する。ろ過筒3内に流入したろ過液、即ち、清澄試料液が適宜量に達した後、気体吸引ポンプ12を停止せしめ開閉弁13を閉じると共に、液体吸引ポンプ10を作動せしめ、液体吸引管7及び三方弁9を介してろ過筒3内の清澄試料液を適宜量吸引して分析装置14に導入する。分析装置14においては導入された清澄試料液を正確に所要一定量採取して所要の分析を行い、残余の清澄試料液は、これを廃棄する。したがって液体吸引ポンプ10の作動

時間を適当に設定してろ過筒3の内から吸引する清澄試料液の量を適当ならしめることにより、分析装置14から廃棄される余剰の清澄試料液の量を極めて少量ならしめることが出来る。又、液体吸引管7の内端の位置を出来るだけ低く、例えばろ過筒3の底壁5から1mmないし2mmの高さに位置せしめることによって、ろ過筒3内の空気の吸引開始から分析装置14への清澄試料液の導入までに要する時間を極めて短時間となすことが出来る。

清澄試料液を分析装置14に導入した後、液体吸引ポンプ10を停止せしめ三方弁9を切換えると共に気体送出ポンプ11を作動せしめて、液相1内の発酵液2に悪影響を与えない無菌気体、例えば発酵液2が好気性発酵液の場合には無菌空気を、嫌気性発酵液の場合には、例えば無菌窒素ガス(ガスボンベ等の気体源は図示していない。)を三方弁9及び液体吸引管7を介してろ過筒3内に圧入すると、ろ過筒3内に残留する清澄試料液がフィルタ4から液

相1内に逆流すると共に圧入された無菌気体がフィルタ4を介して液相1内に圧入し、フィルタ4に付着している固形物を剝離せしめて目詰りを予防する。

無菌の空気又は無菌の窒素ガス等の代りに水蒸気をろ過筒3内に圧入し、ろ過筒3内における温度低下により液化した温水によりフィルタ4の逆洗を行うようにすれば、フィルタ4の目詰りを更に効果的に予防することが出来る。

発酵液に含まれる固形物の割合、発酵液の粘度又は分析の時間隔等に応じて、ろ過筒3におけるフィルタ4の逆洗を次の分析開始まで連続で行うか、(この場合には、ろ過筒3内の気圧と液相1内の気圧が平衡した後は、その状態を維持して逆洗を行う。)適宜一定時間逆洗を行った後、気体送出ポンプ11を停止せしめ三方弁9を切換えると共に開閉弁13を開いて次回分析時における清澄試料液の採取に備えてもよいが、次の分析開始まで連続して逆洗を行った場合には、次回分析開始時刻の到来に応じて

気体送出ポンプ11を停止せしめ三方弁9を切換えると共に開閉弁13を開放して気体吸引ポンプ12を作動せしめ、以下、前回と同様にして所要量の清澄試料液を分析装置14に導入する。一定時間の逆洗後、次の清澄試料液の採取準備を行った場合には、既に気体送出ポンプ11を停止せしめ三方弁9を切換えると共に開閉弁13を開放してあるから、次回分析開始時刻の到来に応じて気体吸引ポンプ12を作動せしめ、以下、前回と同様にして清澄試料液を分析装置14に導入する。

上記のように、本発明装置においてはろ過筒3においてろ過して得られた清澄試料液を分析装置14に導入後、一定時間又は次回分析時までの間、ろ過筒3におけるフィルタ4の逆洗を行うように構成してあるが、一般に発酵液の管理分析は30分ないし60分毎に1回(1回の分析に要する時間は数分間)であるからフィルタ4の逆洗によって分析に支障を与えるおそれは全くなく、逆洗時間も十分長くなり得

るので、フィルタ4の目詰りを効果的に予防することが出来る。

尚、三方弁9及び開閉弁13を例えば電磁弁を以て形成し、これらの電磁弁の切換及び開閉並に液体吸引ポンプ10、気体送出ポンプ11、気体吸引ポンプ12の作動停止等を適当なプログラム信号により制御するように構成することによって前記一連の動作をすべて自動的に、かつ、一定時間隔毎に繰返し行わしめることが出来る。

本発明装置においては、発酵液の管理分析に支障を与えることなくろ過筒3におけるフィルタ4の逆洗を十分に行って極めて効果的に目詰りを予防し得ること前述の通りであるが、発酵液の粘度、発酵液に含まれる固形物の大きさ及び含有率等によっては、発酵液のろ過を繰返す間にフィルタ4の目詰りを生ずる可能性がある。

第2図は、このような目詰りを生ずる可能性の多い発酵液のろ過に好適なろ過筒の一例を示す要部の

拡大断面図、第3図、第2図のX-Y断面図で、両図において、23は支持用筒体で、例えば外径10mm、ないし20mm程度、肉厚2mmないし3mm程度のステンレス鋼等の金属管より成り、下端部にフィルタとの結合段部を設けてある。24はフィルタで、外径が支持用筒体23にほぼ等しいステンレス鋼等の金属又はセラミック等の管状焼結体より成る。25は密閉底壁で、ステンレス鋼等の金属より成り、その周辺にフィルタ24の下端部との結合段部を設け、中心部に固定用ビス26の挿通孔27を穿ってある。28は固定用ビス26の上端部の支持体で、液体吸引管7の挿入を妨げないように、例えば細長い板状体に形成し、その両端部を支持用筒体23の内壁に固着し、中心部に固定用ビス26の上端部を固着してある。29は締付用のねじで、例えば螺ねじより成る。30は座金、31ないし33はOリングである。尚、固定用ビス26、支持体28、締付用のねじ29及び座金30等もステンレス鋼等の金属材料より成る。

第2図に示すよう支持用筒体23の下端における結合段部とフィルタ24の上端との間にOリング31を介在せしめ、フィルタ24の下端と密閉底壁25の周辺における結合段部との間にOリング32を介在せしめると共に密閉底壁25と座金30との間にOリング33を介在せしめて締付ねじ29を締付けると、支持用筒体23、フィルタ24及び底壁25が一体に結合され、各結合部が水密に保持される。支持用筒体23の上部開口部に第1図に示したものと同様の密閉栓6を嵌入し、密閉栓6との間を気密を保って液体吸引管7及び気体吸引管8をろ過筒内に挿入し、支持用筒体23と液槽1の開口部との間を気密を保ってろ過筒を液槽1内に挿入することにより第1図示のものと同様の作動を営ませることが出来る。フィルタ24に目詰りを生じた場合には、ろ過筒を液槽1から取出し、螺ねじ29を緩めて固定用ビス26との螺合を破って座金30、底壁25及びフィルタ24を取外すことによってフィルタ24を新し

いものと取換えることが出来る。第2図及び第3図に示したろ過筒を用いるときは、フィルタ24に目詰りを生じた場合、フィルタ24のみの交換が可能であるから、ろ過筒全体を取換える場合に比し、維持費を軽減せしめることが出来る。

以上は発酵液から清澄試料液をろ過採取する場合について説明したが、発酵液のみならず一般の懸濁液から清澄試料液をろ過採取する場合に用い得ること勿論である。

以上の説明から明らかなように、本発明装置においては清澄試料液の分析装置への導入後、分析処理の進行と並行してろ過筒におけるフィルタの逆洗が可能で、又、分析処理の休止期間中にも十分な逆洗を行い得るので、分析処理に支障を与えることなくフィルタの目詰りを効果的に予防し、懸濁液の種類によって目詰りを生ずるおそれのある場合には、フィルタのみ交換可能なろ過筒を用いることにより維持費を軽減することが出来ると共に、1本のろ過筒

を用いるのみで目的を達し得るから全体の構成を比較的簡潔ならしめ得るもので効果甚だ大である。

4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す図、第2図及び第3図は、要部素子の他の構成の一例を示す要部の拡大断面図で、1：液槽、2：懸濁液、3：ろ過筒、4：フィルタ、5：密閉底壁、6：密閉栓、7：液体吸引管、8：気体吸引管、9：三方弁、10：液体吸引ポンプ、11：気体送出ポンプ、12：気体吸引ポンプ、13：開閉弁、14：分析装置、23：支持用筒体、24：フィルタ、25：底壁、26：固定用ビス、27：挿通孔、28：支持体、29：締付ねじ、30：座金、31ないし33：Oリングである。

代理人 清 沢 宗 司

拡大断面図、第3図及び第2図のX-Y断面図で、両図において、23は支持用筒体で、例えば外径10mm、ないし20mm程度、肉厚2mmないし3mm程度のステンレス鋼等の金属管より成り、下端部にフィルタとの結合段部を設けてある。24はフィルタで、外径が支持用筒体23にはほぼ等しいステンレス鋼等の金属又はセラミック等の管状焼結体より成る。25は密閉底壁で、ステンレス鋼等の金属より成り、その周辺にフィルタ24の下端部との結合段部を設け、中心部に固定用ビス26の挿通孔27を穿ってある。28は固定用ビス26の上端部の支持体で、液体吸引管7の挿入を妨げないように、例えば細長い板状体に形成し、その両端部を支持用筒体23の内壁に固着し、中心部に固定用ビス26の上端部を固着してある。29は締付用のねじで、例えば螺ねじより成る。30は座金、31ないし33はOリングである。尚、固定用ビス26、支持体28、締付用のねじ29及び座金30等もステンレス鋼等の金属材料より成る。

第2図に示すよう支持用筒体23の下端における結合段部とフィルタ24の上端との間にOリング31を介在せしめ、フィルタ24の下端と密閉底壁25の周辺における結合段部との間にOリング32を介在せしめると共に密閉底壁25と座金30との間にOリング33を介在せしめて締付ねじ29を締付けること、支持用筒体23、フィルタ24及び底壁25が一体に結合され、各結合部が水密に保持される。支持用筒体23の上部開口部に第1図に示したものと同様の密閉栓6を嵌入し、密閉栓6との間を気密を保って液体吸引管7及び気体吸引管8をろ過筒内に挿入し、支持用筒体23と液槽1の開口部との間を気密を保ってろ過筒を液槽1内に挿入することにより第1図示のものと同様の作動を営ませることが出来る。フィルタ24に目詰りを生じた場合には、ろ過筒を液槽1から取出し、螺ねじ29を緩めて固定用ビス26との螺合を破って座金30、底壁25及びフィルタ24を取外すことによってフィルタ24を新し

いものと取換えることが出来る。第2図及び第3図に示したろ過筒を用いるときは、フィルタ24に目詰りを生じた場合、フィルタ24のみの交換が可能であるから、ろ過筒全体を取換える場合に比し、維持費を軽減せしめることが出来る。

以上は発酵液から清澄試料液をろ過採取する場合について説明したが、発酵液のみならず一般の懸濁液から清澄試料液をろ過採取する場合に用い得ること勿論である。

以上の説明から明らかなように、本発明装置においては清澄試料液の分析装置への導入後、分析処理の進行と並行してろ過筒におけるフィルタの逆洗が可能で、又、分析処理の休止期間中にも十分な逆洗を行い得るので、分析処理に支障を与えることなくフィルタの目詰りを効果的に予防し、懸濁液の種類によって目詰りを生ずるおそれのある場合には、フィルタのみ交換可能なろ過筒を用いることにより維持費を軽減することが出来ると共に、1本のろ過筒

を用いるのみで目的を達し得るから全体の構成を比較的簡潔ならしめ得るもので効果甚大である。

4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す図、第2図及び第3図は、要部素子の他の構成の一例を示す要部の拡大断面図で、1：液槽、2：懸濁液、3：ろ過筒、4：フィルタ、5：密閉底壁、6：密閉栓、7：液体吸引管、8：気体吸引管、9：三方弁、10：液体吸引ポンプ、11：気体送出ポンプ、12：気体吸引ポンプ、13：開閉弁、14：分析装置、23：支持用筒体、24：フィルタ、25：底壁、26：固定用ビス、27：挿通孔、28：支持体、29：締付ねじ、30：座金、31ないし33：Oリングである。

代理人 清 沢 宗 司